



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 21 NOV. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI


  
N° 11354\*01


26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260399

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE 19 NOV 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0214464 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 19 NOV. 2002 PAR L'INPI		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet LHERMET LA BIGNE & REMY 191, rue Saint-Honoré 75001 PARIS France	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) BR 5347/VR/RL			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Pare-chocs de véhicule automobile comportant un bloc compressible à section transversale croissante			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse		19, avenue Jules Carteret	
Rue			
Code postal et ville		69007 LYON	
Pays			
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE 19 NOV 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0214454 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réserve à l'INPI		03 540 14 7250899	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i> BR 5347/VR/RL					
<b>6 MANDATAIRE</b>					
Nom					
Prénom					
Cabinet ou Société			Cabinet LHERMET LA BIGNE & REMY		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel					
Adresse	Rue	191, rue Saint-Honoré			
	Code postal et ville	75001	PARIS		
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 44 77 80 00			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01 44 77 88 44			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		cabinet@lhermetlabigneremy.fr			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>					
Les inventeurs sont les demandeurs			<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>			Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Paiement échelonné de la redevance			<b>Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>			<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention ( <i>joindre un avis de non-imposition</i> ) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt ( <i>joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence</i> ) :		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes					
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Cabinet LHERMET LA BIGNE & REMY  Raphaël LOUISET (CPI n° 02/1002)			<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  MME BLANCANEUX		

La présente invention a trait à la sécurité passive des véhicules automobiles.

Jusqu'à récemment encore, les préoccupations des constructeurs étaient essentiellement tournées vers la sécurité des passagers du véhicule.

La conception des pare-chocs répondait à ces préoccupations, et l'on a vu  
5 apparaître de nombreuses solutions visant à rigidifier la structure interne du pare-chocs en vue de former une barrière protégeant au mieux l'habitacle du véhicule.

On rappelle qu'un pare-chocs comporte, d'une part, un bouclier, également appelé  
peau de pare-chocs, qui remplit essentiellement une fonction d'enjoliveur, mais qui est également destiné à absorber des chocs de faible ampleur et, d'autre part, une ou  
10 plusieurs poutres placées transversalement derrière le bouclier, qui forment la barrière proprement dite évoquée ci-dessus.

Il y a déjà quelques années, le bouclier était placé au voisinage immédiat de la poutre. Il est vrai qu'une telle disposition était facilitée par le dessin carré des boucliers. De plus, il existait encore à cette époque un préjugé selon lequel la structure du véhicule  
15 (et donc du pare-chocs) devait être le plus rigide possible afin de préserver au mieux l'habitacle.

La figure 1a montre un tel pare-chocs vu en coupe, avec le bouclier (100) et la poutre (101) placée immédiatement derrière lui. On a en outre représenté sur le diagramme de la figure 1b la courbe de l'effort (F) subi par un piéton en fonction de son  
20 enfoncement (e) dans le bouclier, qui est en l'occurrence confondu avec l'enfoncement de la poutre.

Comme on peut le constater, l'effort est maximal ( $F=F_{MAX}$ ) au moment de l'impact ( $e=0$ ) et décroît légèrement au cours de la déformation conjointe du bouclier et de la poutre.

25 Ce diagramme illustre bien la rigidité d'une telle structure : le choc subi par le piéton entraîne chez celui-ci, même à vitesse réduite, de graves lésions aux jambes.

Avec les progrès réalisés dans le calcul des structures et dans la simulation d'impact (communément appelée « crash test »), on a constaté qu'une déformation prédéterminée de la structure du véhicule permettait d'augmenter la sécurité au sein de l'habitacle.

30 Les constructeurs se sont donc orientés, pour la fabrication des pare-chocs notamment, vers des matériaux plus mous.

De plus, avec les progrès réalisés dans l'injection plastique et dans l'ajustement des éléments de carrosserie, le bouclier, qui a vu ses lignes s'arrondir, s'est éloigné de la poutre.

35 La figure 2a montre un tel pare-chocs vu en coupe, avec le bouclier (110) et la poutre (111) placée derrière et à une certaine distance de celui-ci. On a en outre

représenté sur le diagramme de la figure 2b la courbe de l'effort subi par un piéton en cas de choc frontal, dans les mêmes conditions que pour la situation décrite ci-dessus (figures 1a et 1b).

Comme on peut le constater, l'effort est minimal ( $F=F_{\text{MIN}}$ ) au moment de l'impact, le piéton rencontrant d'abord le bouclier qui s'enfonce aussitôt sans quasiment opposer de résistance.

L'effort reste momentanément constant, égal à l'effort minimal, jusqu'à ce que le bouclier vienne se plaquer contre la poutre. L'effort subi par le piéton passe alors instantanément à sa valeur maximale ( $F=F_{\text{MAX}}$ ), la situation étant alors identique à celle décrite ci-dessus, avec les mêmes conséquences.

Ainsi, comme on peut le constater, cette conception ne diminue pas les dommages subis par le piéton en cas de choc frontal. A vrai dire, aucun progrès sensible n'est réalisé en ce sens.

Conformément à une conception encore ultérieure, il est devenu courant de disposer, entre le bouclier et la poutre, afin de combler l'espace entre eux, une âme réalisée dans une mousse thermoplastique qui remplit essentiellement une fonction de rigidification du bouclier en empêchant un enfoncement intempestif de celui-ci, par exemple sous l'effet d'un choc léger.

La figure 3a montre un tel pare-chocs vu en coupe, avec, entre le bouclier (120) et la poutre (121) placée derrière et à une certaine distance de celui-ci, l'âme (122). On a en outre représenté sur le diagramme de la figure 3b la courbe de l'effort subi par un piéton en cas de choc frontal, dans les mêmes conditions que pour les situations décrites ci-dessus (figures 1a et 1b, 2a et 2b).

Comme on peut le constater, l'effort au moment de l'impact, alors minimal ( $F=F_{\text{MIN}}$ ), est supérieur à l'effort à l'impact correspondant au deuxième cas présenté ci-dessus et illustré sur le diagramme de la figure 2b. En effet, la mousse oppose une résistance supérieure à celle du bouclier seul.

L'effort opposé par le pare-chocs reste momentanément constant, pendant l'écrasement de la mousse, à sa valeur minimale ( $F=F_{\text{MIN}}$ ), c'est-à-dire à sa valeur au moment de l'impact.

Lorsque le piéton rencontre la poutre, c'est-à-dire lorsque la mousse est complètement écrasée, l'effort qu'il subit passe instantanément à sa valeur maximale ( $F=F_{\text{MAX}}$ ).

Ainsi, la situation est sensiblement identique à celles décrites ci-dessus. Si la variation de l'effort subi par le piéton au cours de l'enfoncement (c'est-à-dire la différence

entre l'effort maximal  $F_{MAX}$  et l'effort minimal  $F_{MIN}$ ) est inférieure à celle qu'il subit dans les deux situations décrites ci-dessus, l'effort subi lors de l'impact reste important.

Au total, un piéton subissant un choc frontal avec un pare-chocs de ce type présentera des lésions similaires dans les trois cas qui viennent d'être présentés.

5        La tendance dans les choix sécuritaires s'est récemment inversée avec l'apparition de nouvelles normes orientées en priorité vers la sécurité des piétons, normes auxquelles souhaitent satisfaire les constructeurs.

Comme nous l'avons vu, la structure des pare-chocs connus ne leur permet pas de répondre correctement aux nouvelles exigences normatives.

10       L'invention vise notamment à pallier une telle carence, en proposant un pare-chocs qui, tout en assurant une sécurité optimale des passagers, améliore sensiblement la sécurité des piétons en cas de choc frontal.

15       A cet effet, l'invention propose un pare-chocs de véhicule automobile, comportant un bouclier ainsi qu'une poutre placée transversalement derrière le bouclier, en regard et à une certaine distance de celui-ci, le pare-chocs comportant en outre, interposé entre le bouclier et la poutre, au moins un bloc réalisé dans un matériau compressible susceptible d'absorber un choc, bloc dont la section transversale va croissant du bouclier vers la poutre.

20       De la sorte, en cas de choc frontal avec un piéton, le bloc se comprime en offrant une résistance d'abord minimale au moment de l'impact, puis progressive et continue, et qui va croissant lors de l'enfoncement du bouclier.

Il en résulte un étalement de l'effort subi par le piéton, ce qui a pour effet de minimiser ses blessures.

25       Avec l'abaissement de la garde au sol des véhicules au cours de ces dernières années, la partie la plus exposée du corps humain adulte dans un choc frontal avec un véhicule est la partie inférieure de la jambe, à partir de l'articulation du genou.

30       Des normes récentes définissent l'angle maximal (environ  $20^\circ$ ) que devrait former la partie inférieure de la jambe avec sa partie supérieure lors de l'impact, afin que soit préservée l'articulation du genou pour éviter qu'en ployant, la jambe n'entraîne le piéton sous le véhicule.

Aussi, suivant un mode particulier de réalisation, le bouclier comporte-t-il une portion supérieure et une portion inférieure située en retrait par rapport à la portion supérieure, la poutre étant placée en regard de la portion supérieure tandis que le bloc est interposé entre la poutre et la portion supérieure.

35       De la sorte, lors du choc, le genou du piéton vient au contact de la portion supérieure du bouclier qui s'enfonce progressivement jusqu'à ce qu'elle se trouve, au

moment du contact avec la poutre, à l'aplomb de la partie inférieure. Ceci a pour effet, au cours du choc, de maintenir sensiblement droite la jambe du piéton qui, de la sorte, ne risque plus de passer sous le véhicule.

5 Suivant un mode particulier de réalisation, le pare-chocs comporte un bloc unique disposé transversalement, qui court le long de la poutre.

Suivant d'autres modes de réalisation, il comporte plusieurs blocs espacés, ou juxtaposés.

10 Le bloc présentant une face avant tournée vers le bouclier et une face arrière opposée tournée vers la poutre, il présente par exemple une section transversale en forme de trapèze dont la petite base est formée par la face avant et la grande base par la face arrière.

Cette forme permet de réaliser de manière simple la section croissante présentée ci-dessus pour permettre la progressivité de l'effort opposé au piéton par le pare-chocs.

15 Suivant un mode particulier de réalisation, le bloc présente une section transversale en forme de trapèze rectangle. Il présente ainsi une face inférieure tournée vers le bas, formant le côté du trapèze qui est perpendiculaire à la fois à sa petite base et à sa grande base et par laquelle le bloc repose par exemple sur un épaulement du bouclier, épaulement qui s'étend en direction de la poutre.

20 En ce qui concerne le matériau dans lequel est réalisé le bloc, il s'agit par exemple d'une mousse et, de préférence, d'un polypropylène expansé.

D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 25 – la figure 4a est une vue d'élévation en coupe longitudinale illustrant un pare-chocs comprenant un bouclier, une poutre placée derrière, en regard et à une certaine distance du bouclier, ainsi qu'un bloc de mousse à section trapézoïdale interposé entre le bouclier et la poutre ;
- la figure 4b est un diagramme représentant l'effort subi par un piéton, lors d'un choc frontal avec un pare-chocs du type représenté sur la figure 4a, en fonction de l'enfoncement du pare-chocs ;
- 30 – la figure 5 est une vue en perspective, en coupe partielle, du pare-chocs de la figure 1, qui comporte un unique bloc de mousse courant le long de la poutre ;
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 5, suivant une première variante de réalisation où le pare-chocs comporte plusieurs blocs de mousse juxtaposés ;
- 35



- la figure 7 est une vue analogue aux figures 5 et 6, suivant une seconde variante de réalisation où le pare-chocs comporte plusieurs blocs de mousse espacés.

Sur la figure 4a est représenté un pare-chocs 1 de véhicule automobile. Ce pare-chocs 1 comporte un bouclier 2, également appelé peau de pare-chocs, étendu transversalement d'une aile à l'autre du véhicule, et qui remplit essentiellement une fonction d'enjoliveur.

Le bouclier 2 présente une portion supérieure 3 qui s'étend sensiblement verticalement et qui, en pratique, se trouve à hauteur de l'articulation du genou d'un piéton adulte de taille moyenne. Cette portion supérieure 3 est prolongée vers le bas par une portion inférieure 4 qui, en pratique, se trouve à hauteur du tibia du piéton défini ci-dessus.

Comme on peut le voir sur la figure 4a, la portion inférieure 4 est située longitudinalement en retrait par rapport à la portion supérieure 5, pour des raisons qui apparaîtront dans ce qui va suivre.

Tel que représenté sur la figure 4a, le pare-chocs 1 comporte également une poutre 5 placée transversalement derrière le bouclier 1, en regard et à une certaine distance de celui-ci, en sorte qu'il est ménagé entre eux un espace 6 dans lequel est disposé un bloc 7 interposé entre le bouclier 2 et la poutre 5.

Plus précisément, la poutre 5 est placée en regard de la portion supérieure 3, le bloc 7 étant interposé entre la poutre 5 et la portion supérieure 3.

Ce bloc 7 est réalisé dans un matériau compressible susceptible d'absorber un choc. Il s'agit de préférence d'une mousse, en l'occurrence un polypropylène expansé. Le bloc 7 a pour fonction d'amortir le choc du piéton contre le pare-chocs 1 afin de limiter chez le piéton les lésions au niveau des jambes.

Le bloc 7 présente une face avant 8, tournée vers le bouclier 2, une face arrière 9 opposée, tournée vers la poutre 5, les faces avant 8 et arrière 9 étant reliées, d'une part par une face supérieure 10, tournée vers le haut, et d'autre part une face inférieure 11 opposée, tournée vers le bas.

Le bloc 7 repose par sa face inférieure 11 sur un épaulement 12 du bouclier 2, épaulement 12 qui s'étend horizontalement en direction de la poutre 5. Il en résulte un bon maintien du bloc 7 en position.

En cas de choc avec un piéton, l'impact avec le pare-chocs 1 est ainsi localisé au niveau du genou. La portion supérieure 3 s'enfonce alors en provoquant la compression du bloc 7, jusqu'à venir à l'aplomb de la portion inférieure 4, que rencontre alors le tibia du piéton.

Grâce à cette structure, les portions supérieure (au-dessus du genou) et inférieure (au-dessous du genou) de la jambe du piéton ne forment pas, au cours de l'enfoncement du pare-chocs, un angle susceptible d'entraîner une rupture ligamentaire (on considère généralement que l'angle limite se situe entre  $15^\circ$  et  $20^\circ$ ). Le piéton a donc peu de risques de passer sous le véhicule.

Comme on peut le voir sur la figure 4a, la section transversale du bloc 7 va croissant du bouclier 2 vers la poutre 5. Autrement dit, la face avant 8 présente une superficie moindre que la face arrière 9.

Le bloc 7 présente en l'occurrence une section transversale en forme de trapèze dont la petite base est formée par la face avant 8 et dont la grande base est formée à la face arrière 9.

Par exemple, et tel que représenté sur la figure 4a, le bloc 7 présente une section transversale en forme de trapèze rectangle, dont le côté qui est perpendiculaire à la fois à la petite base et à la grande base est formé par la face inférieure 11.

On a représenté sur le diagramme de la figure 4b la courbe de l'effort  $F$  subi par le piéton lors d'un choc frontal avec le pare-chocs 1, en fonction de l'enfoncement  $e$  du piéton dans ce dernier.

La courbe présente une première section 13 correspondant à la compression du bloc 7. Cette première section 13 s'étend depuis l'enfoncement nul ( $e=0$ ), qui correspond à l'instant de l'impact du piéton avec le bouclier 2, instant où la valeur de l'effort subi par le piéton est minimal ( $F=F_{\text{MIN}}$ ), jusqu'à un enfoncement intermédiaire  $e_1$  qui correspond à l'instant où le piéton rencontre la poutre 5, le bloc 7 ayant été totalement comprimé. A cet instant, la valeur de l'effort  $F$  subi par le piéton est maximal ( $F=F_{\text{MAX}}$ ).

L'effort  $F$  subi par le piéton est continûment croissant sur cette première section 13, entre sa valeur minimale  $F_{\text{MIN}}$  et sa valeur maximale  $F_{\text{MAX}}$ .

Cette première section 13 est prolongée par une seconde section 14 s'étendant à partir de l'enfoncement intermédiaire  $e_1$  et qui correspond à l'enfoncement de la poutre 5. Sur cette seconde section 14, la force  $F$  subie par le piéton est continûment décroissante depuis sa valeur maximale  $F_{\text{MAX}}$ , la poutre 5 fléchissant en effet sous la réaction opposée par le piéton.

Ainsi, grâce à cette structure du pare-chocs 1, l'effort  $F$  subi par le piéton est une fonction non seulement continue de l'enfoncement  $e$ , mais également dérivable, c'est-à-dire que la pente de la courbe qui la représente est continue en tout point.

Le piéton ne subit qu'un seul impact avec le bouclier ( $e=0$ ), alors qu'avec les pare-chocs connus, où l'effort subi par le piéton est une fonction discontinue de l'enfoncement, le piéton subit deux impacts successifs, à savoir un premier avec le bouclier et un second

avec la poutre, comme cela apparaît sur les courbes tracées sur les diagrammes des figures 1b, 2b, 3b.

Cette structure du pare-chocs 1 permet donc une augmentation progressive de l'effort subi par le piéton, ce qui entraîne chez ce dernier une diminution sensible des  
5 lésions aux jambes.

Suivant un mode préféré de réalisation, illustré sur la figure 5, le pare-chocs 1 comporte un bloc unique 7, disposé transversalement, qui court le long de la poutre 5.

Toutefois, l'invention n'est pas limitée à ce mode de réalisation, plusieurs solutions permettant d'aboutir à des résultats similaires.

10 Ainsi, en variante, le pare-chocs 1 peut comporter plusieurs blocs individuels 7 présentant chacun une forme globale de pyramide tronquée.

De tels blocs 7 peuvent être juxtaposés transversalement, suivant une première variante illustrée sur la figure 6, ou espacés transversalement, suivant une seconde variante illustrée sur la figure 7.

15

REVENDEICATIONS

1. Pare-chocs de véhicule automobile, comportant un bouclier (2) ainsi qu'une poutre (5) placée transversalement derrière le bouclier (2), en regard et à une certaine distance de celui-ci, caractérisé en ce qu'il comporte, interposé entre la poutre (5) et le bouclier (2), au moins un bloc (7) réalisé dans un matériau compressible susceptible d'absorber un choc, bloc (7) dont la section transversale va croissant du bouclier (2) vers la poutre (5).
2. Pare-chocs selon la revendication 1, caractérisé en ce que, le bouclier (2) comportant une portion supérieure (3) et une portion inférieure (4) située en retrait par rapport à la portion supérieure (3), la poutre (5) est placée en regard de la portion supérieure (3), et le bloc (7) est interposé entre la poutre (5) et la portion supérieure (3).
3. Pare-chocs selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte un bloc (7) unique disposé transversalement, qui court le long de la poutre (5).
4. Pare-chocs selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs blocs (7) espacés.
5. Pare-chocs selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs blocs (7) juxtaposés.
6. Pare-chocs selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, ledit bloc (7) présentant une face avant (8) tournée vers le bouclier (2) et une face arrière (9) opposée tournée vers la poutre (5), le bloc (7) présente une section transversale en forme de trapèze dont la petite base est formée par la face avant (8) et la grande base par la face arrière (9).
7. Pare-chocs selon la revendication 6, caractérisé en ce que le bloc (7) présente une section transversale en forme de trapèze rectangle.
8. Pare-chocs selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit bloc (7) présente une face inférieure (11), tournée vers le bas, formant le côté du trapèze qui est perpendiculaire à la fois à sa petite base et à sa grande base.
9. Pare-chocs selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit bloc (7) repose par sa face inférieure (11) sur un épaulement (12) du bouclier (2) qui s'étend en direction de la poutre (5).
10. Pare-chocs selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ledit matériau est une mousse.
11. Pare-chocs selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit matériau est un polypropylène expansé.

1/5

FIG. 1a

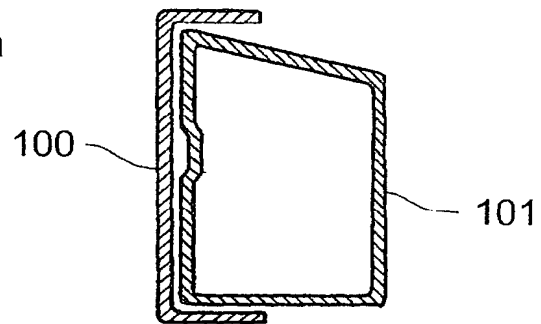
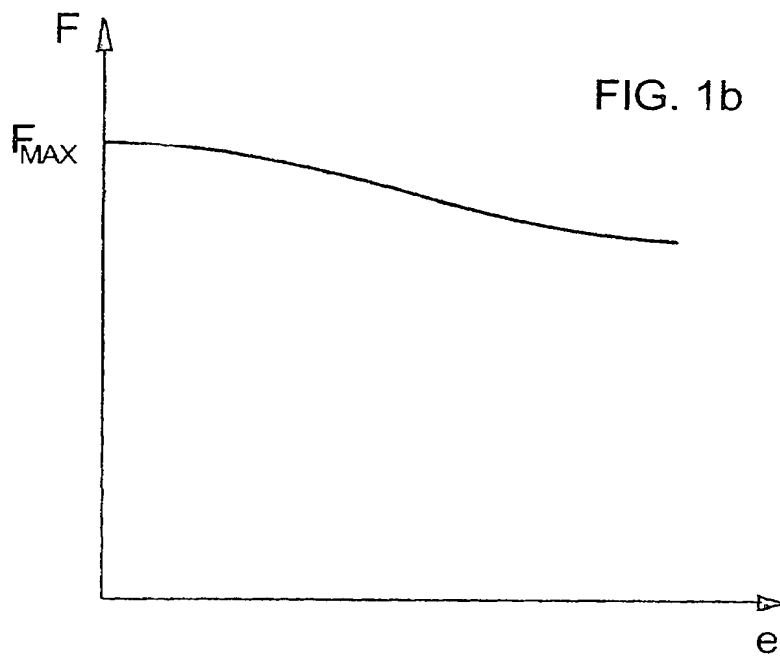


FIG. 1b



2/5

FIG. 2a

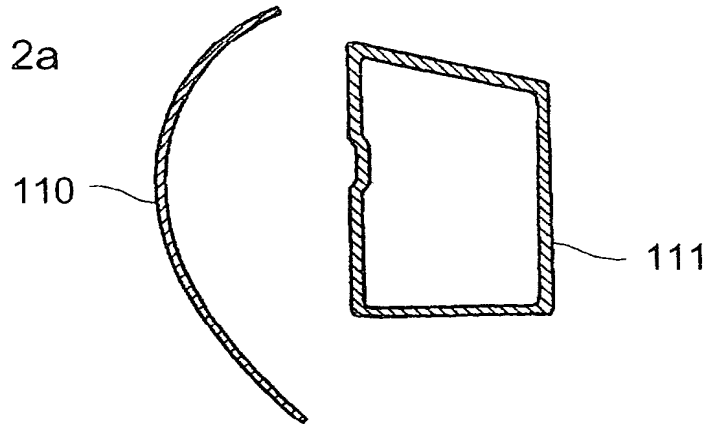
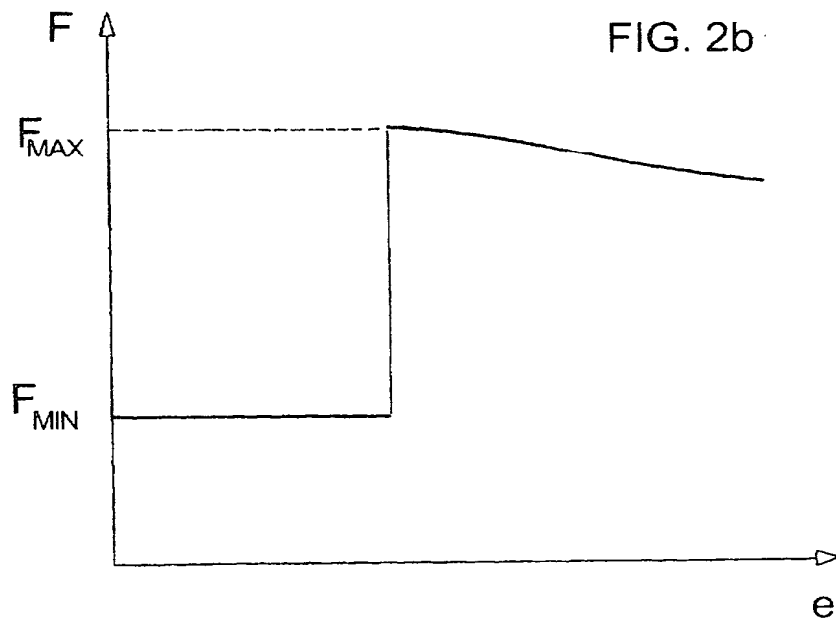
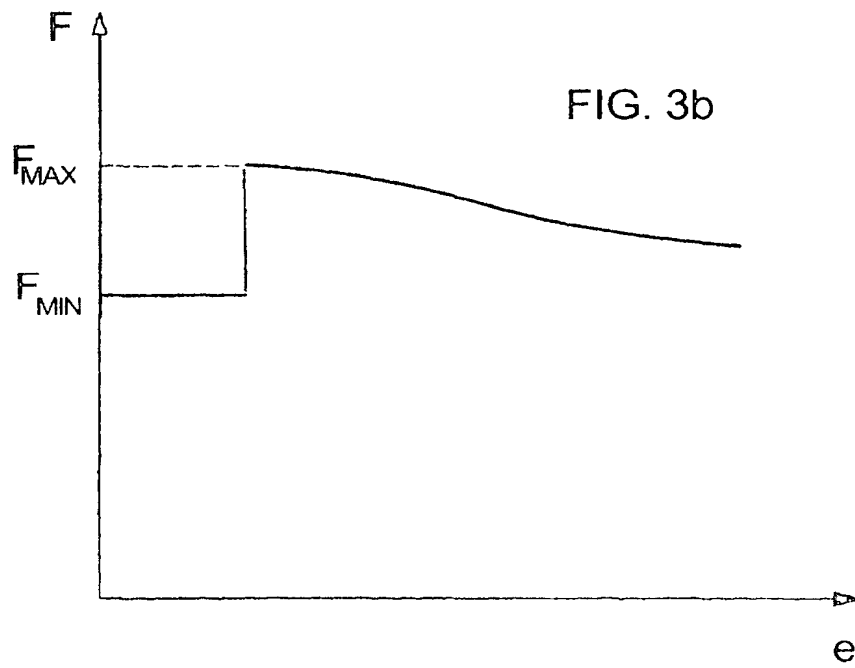
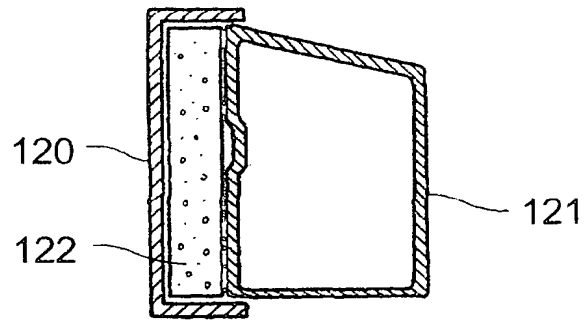


FIG. 2b



3/5

FIG. 3a



4/5

FIG. 4a

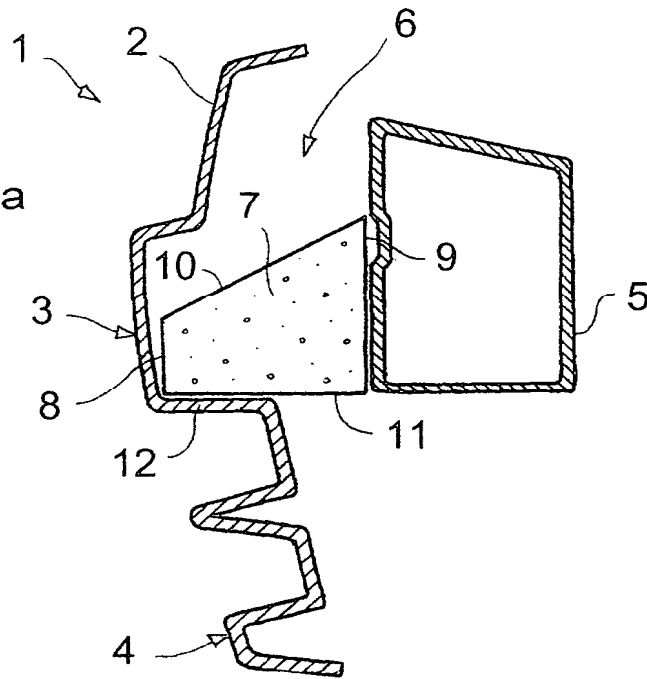
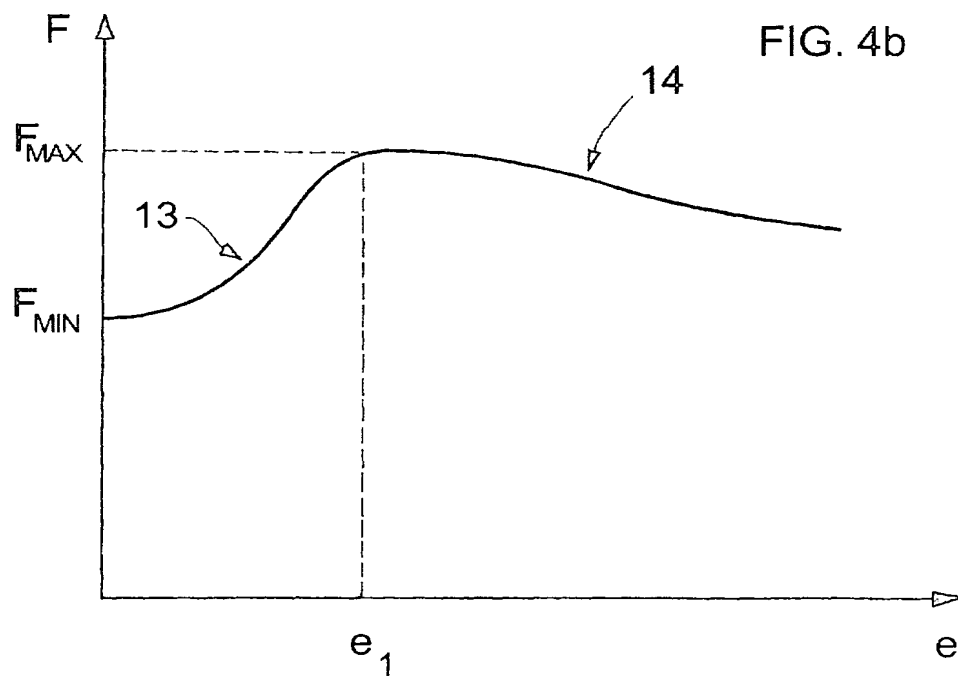


FIG. 4b





5/5

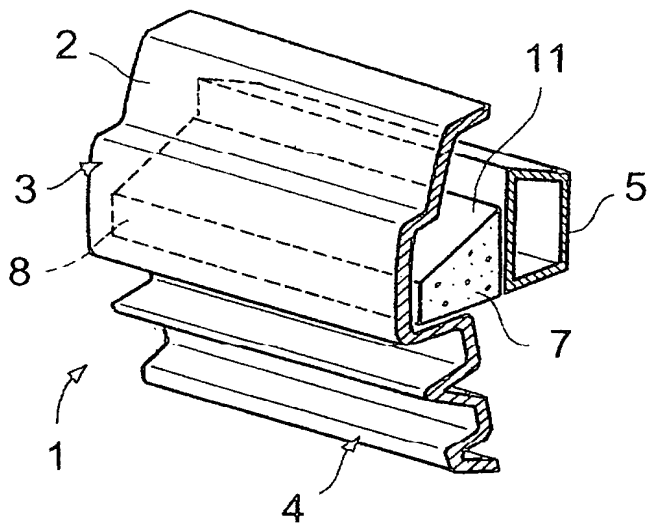


FIG. 5

FIG. 6

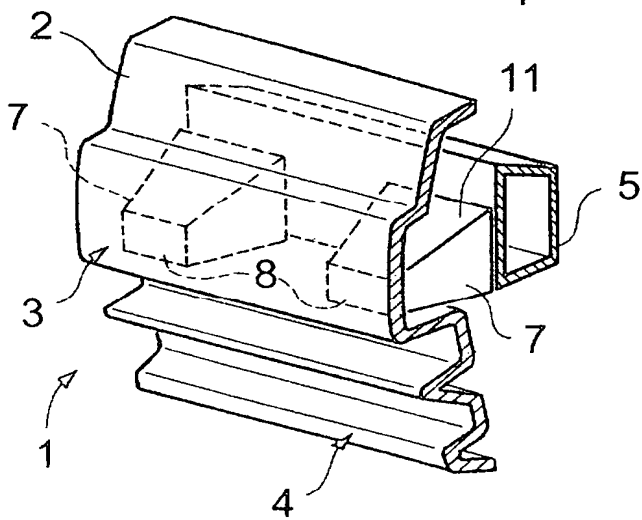
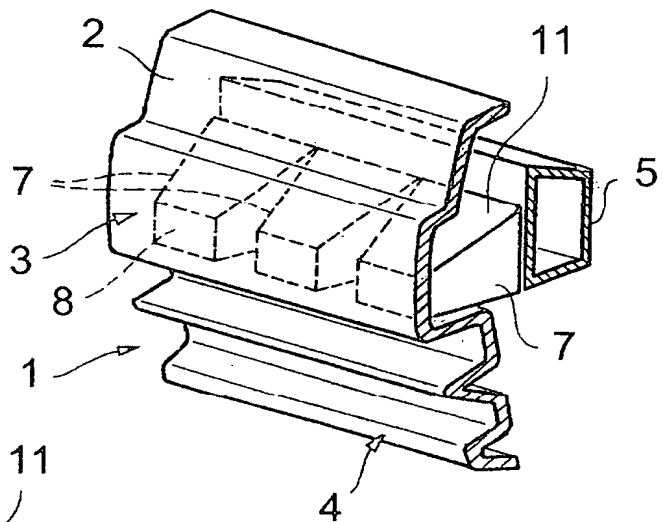


FIG. 7



## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235\*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1 / 1

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

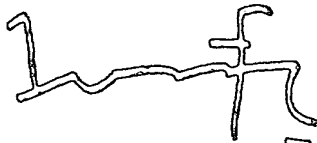
DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

CA 113 W / 260599

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BR 5347/VR/RL	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		02 16 664	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Pare-chocs de véhicule automobile comportant un bloc compressible à section transversale croissante			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM 19, avenue Jules Carteret 69007 LYON France			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		BANRY	
Prénoms		Pascal	
Adresse	Rue	201 Route de Beligneux	
	Code postal et ville	01800	BOURG SAINT CHRISTOPHE - France
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		ROUSSEL	
Prénoms		Thierry	
Adresse	Rue	MONTESSON	
	Code postal et ville	52500	FAYL LA FORET - France
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		SHAAYA	
Prénoms		Riad	
Adresse	Rue	150 Park Street West - Appt 714 - WINDSOR	
	Code postal et ville	N9A 7A2	CANADA
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
Paris, le 19 novembre 2002 Raphaël LOUISET (CPI n°02/1002)			